

Отопление в Сомпа.

Часть 3

Теплопотери и экономия тепла.

Энергосбережение сейчас наиболее важная тема. Ведь экономить хочет каждый, а тем более в нынешних экономических условиях. Расчет потерь тепла при этом играет наиболее важную роль. Теплопотери в наиболее простом понимании это количество тепла, которое теряется при транспортировке тепла трубами, самим помещением, домом или квартирой. Возникают тепловые потери из-за разницы внешних и внутренних температур воздуха.

Когда возрастает разница температур воздуха внутри помещения и воздуха на улице, то по второму закону термодинамики тепло с домов и квартир стремится обогреть холодную окружающую среду. Для снижения этих потерь тепла, делается утепление домов в различных его видах.

Теплопотери здания — это количество тепла, измеряемое в Ваттах на квадратный метр, которое здание теряет в единицу времени. Компенсация теплопотерь ложится на отопительные приборы: радиаторы, теплые полы, конвекторы и так далее.

Но для начала необходимо рассчитать эти теплопотери. Исходными данными для расчета служат: внешняя и внутренняя температура воздуха, конструкция стен, пола, перекрытий, назначение каждого помещения, географическая зона. Все тепловые потери напрямую зависят от термического сопротивления ограждающих конструкций, чем оно больше, тем меньше теплопотери.

Для обеспечения комфортных условий пребывания людей в помещении нужно соблюсти уравнение теплового баланса

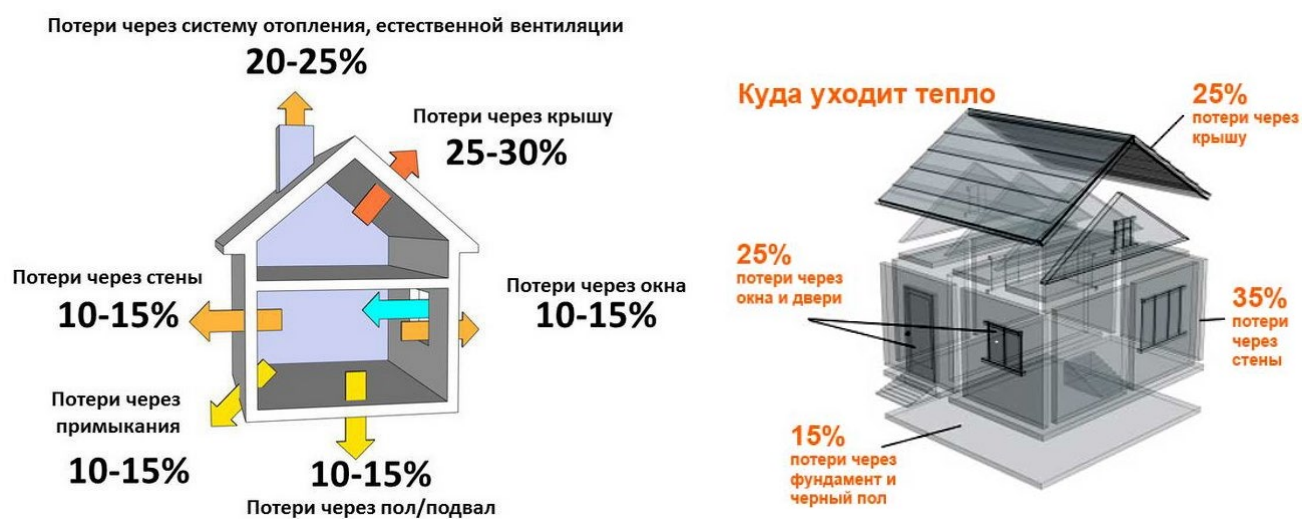
$$Q_{п} + Q_{о} + Q_{с} + Q_{к} = Q_{ср} + Q_{ос} + Q_{пр} + Q_{люд},$$

где $Q_{п}$ —теплопотери через пол, $Q_{о}$ —теплопотери через окна, $Q_{с}$ —теплопотери через стену, $Q_{к}$ —теплопотери через крышу, $Q_{ср}$ —теплопоступления от солнечной радиации, $Q_{ос}$ —теплопоступления от отопительных систем, $Q_{пр}$ —теплопоступления от приборов, $Q_{люд}$ —теплопоступления от людей.

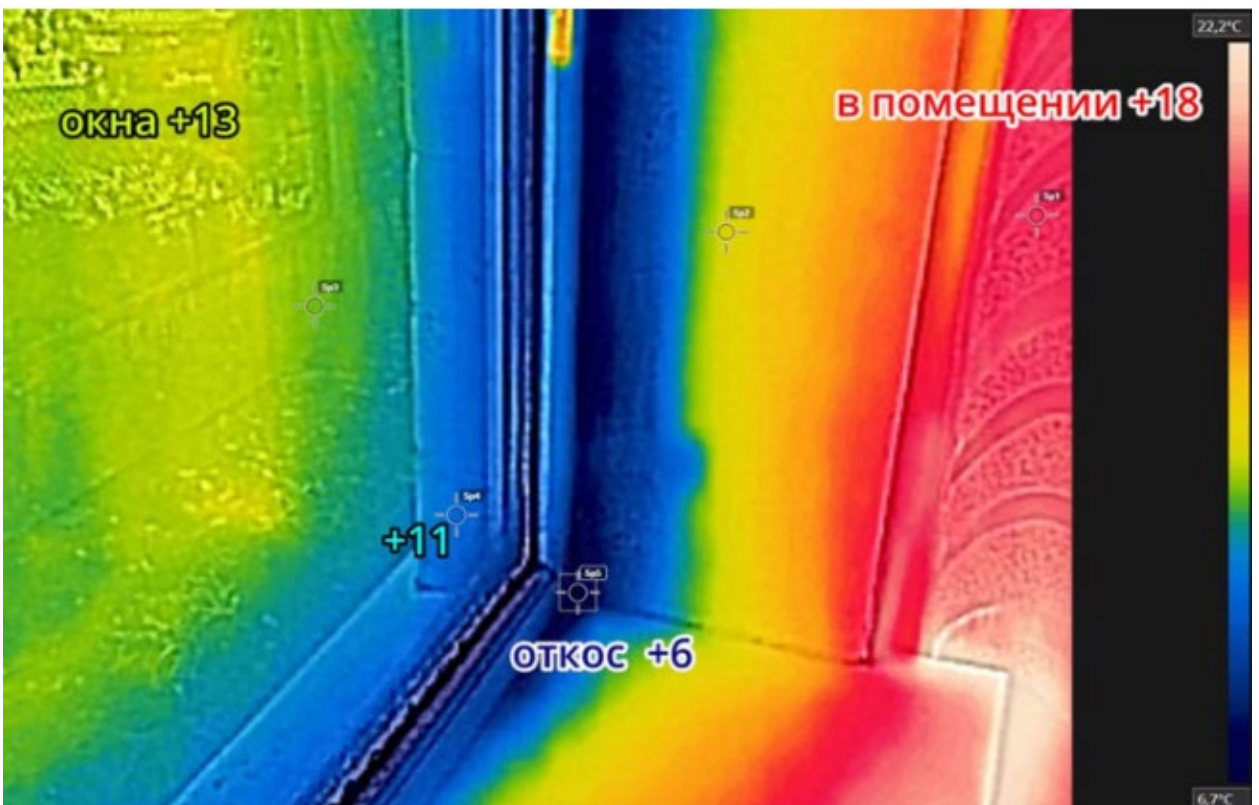
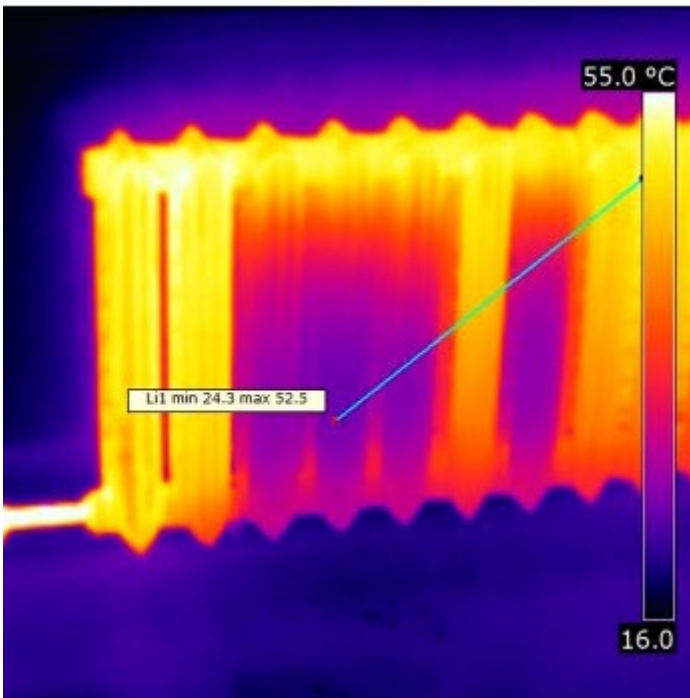
На практике же, уравнение упрощается и все утраты компенсирует система отопления.

Расчет теплопотерь

Получив исходные данные, проектировщики начинают расчет. Теплопотери бывают: через стены, через пол, через окна, через крышу, через вентиляционные шахты и дополнительные потери тепла. Приблизительно это выглядит так:



Можно также провести обследование дома тепловизором.



После выполненного исследования определяются самые слабые места и производится план работ по утеплению дома.

Повышение энергоэффективности зданий находится в компетенции:

1. органов местного самоуправления,
2. управляющих компаний,
3. жителей многоквартирных домов и
4. собственников частных жилых домов.

Основные меры по снижению теплопотерь

1. **Герметизация окон.** Для утепления можно использовать самоклеящиеся утеплители и уплотнители, выполненные из поролона, вспененного полиэтилена и прочих теплоизоляционных материалов. Сделать окна теплее позволяет даже наклеенный на щели скотч. Теплоизоляционные свойства окна зависят от плотности прилегания створок к раме. Поэтому перед зимой необходимо обязательно очищать резиновые уплотнители, проверять их целостность и смазывать специальным средством. Зимой необходимо отрегулировать окна таким способом, чтобы они обеспечивали максимальный прижим створки. Важна своевременная замена уплотнителей. И конечно необходима замена старых окон современными стеклопакетами.

2. **Герметизация дверей.** По такому же принципу, как и окна необходимо устранить щели между дверями и дверной коробкой. Если щели имеются между дверной коробкой и стенами, их необходимо задуть монтажной пеной. Входную дверь необходимо утеплить или еще лучше, установить дополнительную дверь (с созданием тамбура). Также рекомендуется установка доводчиков на входные двери в подъезд и использование двойных дверей.

3. Теплоизоляция фасада здания.

В первую очередь необходимо производить утепление тех конструкций, которые выгодней утеплять. Для этого необходимо провести анализ здания, который включает в себя:

- Обнаружение эксплуатационных недостатков и нарушения.
- несоответствие нормативным требованиям,
- некачественный монтаж сборных элементов в части теплоизоляции стыковых конструкций,
- расположение тепловых панелей или стояков центрального отопления

Необходимо определить самые уязвимые места дома по отношению к тепловым потерям. То есть, следует найти мостики холода, через которые тепло проходит очень быстро.

Значительная экономия тепла будет достигнута **только за счет наружного утепления стен**. Толщина утеплителя должна подбираться индивидуально – в зависимости от материала и толщины стен. Снизить потери тепла через стены также позволяет их отделка штукатуркой. Штукатурка дополнительно служит также и ветрозащитой.

Утепление стен изнутри рекомендуется, которые прилегают к неотапливаемым помещениям, к примеру, шахте лифта или подъезду.

4. **Упрощение формы здания.** Необходимо приблизить ее к правильному четырехугольнику, убрать навесные элементы, контактирующие с несущими ограждающими конструкциями. «Лишние» углы, примыкания дают увеличение утечек тепла от 3%.

5. Теплоизоляция крыши и перекрытий.

Так как тепло поднимается вверх, необходимо теплоизолировать крышу и перекрытие. Для утепления перекрытия лучше всего использовать минеральную вату с волокнистой структурой + пароизоляционная мембрана. Для утепления холодных чердаков и мансард подходят практически все типы материалов:

- рулонные теплоизоляторы
- насыпные материалы (керамзит, гранулы пенопласта);
- жесткие плитные материалы (пенополистирол, пенопласт, каменная вата, стекловата в плитах);
- напыление пенополиуретаном, эковатой и другими материалами.

6. **Теплоизоляция пола.** Если пол деревянный, на лагах, то между лагами необходимо уложить теплоизоляционный материал (минеральную вату, пенополистирол, керамзит, эковату или другое). Если пол бетонный – теплоизоляционные плиты укладываются под стяжку. Еще один способ утепления пола – выполнение стяжки из пенополистиролбетона. Если пол деревянный, также можно сделать сухую стяжку из керамзита и ГВЛ-плит.

Использование на полу ковра – это сделает жилье не только уютней, но и уменьшит потери тепла через пол.

7. **Отмостка и фундамент.** Не утепленная отмостка испытывает колоссальную нагрузку от осадков и постепенно разрушается. Одним из самых эффективных решений этой проблемы является капитальная реконструкция отмостки с её утеплением. Даже если качественно утеплить все ограждающие конструкции дома, отсутствие утепления фундаментов, по грунту и подвалов приведет к теплопотерям — до 10%.

8. **Остекление/Пристройки.** Остекление балкона или лоджии дает такой же эффект, как и установка дополнительного окна. Стремиться увеличить площадь остекления с южной стороны. Чтобы нивелировать нагрев летом, предусмотреть дополнительные меры, например, затеняющий сад с опадающей листвой, жалюзи, карнизы. Остекление приводит к значительному снижению теплопотерь и часто бывает более эффективным мероприятием чем установка пластиковых окон.

Рекомендуется выполнять пристройку к наружным стенам любых неотапливаемых помещений, — летней кухни, веранды, закрытой террасы, гаража, мастерской, склада...

9. Отопительная система.

- Применить эффективные приемы отопления, — теплый пол, программируемое регулирование температуры для каждой комнаты. Снижение температуры на 2 градуса экономит не менее 5% энергоносителя.
- Предусмотреть современную автоматизированную вентиляционную систему с фиксированным количеством воздуха, и рекуперацией тепла.
- Применить рекуперацию тепла канализационных стоков.
- Установка тепловых насосов для систем отопления, горячего водоснабжения и кондиционирования.
- Установка солнечных коллекторов подогрева воды
- Рекомендуем установить теплоотражающий экран за радиатором.
- Если радиаторы закрыты декоративными или деревянными покрытиями – снимите их.
- Рекомендуется заменить старые радиаторы (особенно чугунные батареи), на новые биметаллические или алюминиевые приборы.
- Содержание батарей отопления в чистоте – эта мера также позволяет устранить потери тепла, излучаемого радиаторами.

- Не закрывайте батареи плотными шторами, мебелью и другими предметами.
- На ночь окна обязательно закрывайте шторами.
- Утеплите трубы отопления теплоизоляцией, даже если они проходят только по отапливаемым помещениям. Теплоотдача радиаторов выше, чем труб, поэтому теплоизоляция позволит уменьшить потери тепла.
- У многоэтажных домов на 10% больше потерь тепла при прочих равных обстоятельствах.